

Proctocolectomía total laparoscópica con reservorio en "J" en pacientes con colitis ulcerativa crónica

Total laparoscopic proctocolectomy with colonic "J" pouch reconstruction in patients with chronic ulcerative colitis

Dr. Quintín H. González, Dr. Roberto Castañeda Argáiz, Dr. Rabí Rabí Mejía Ovalle, Dr. Jesús K. Yamamoto- Furusho, Dr. Luis F Uscanga

Resumen

Objetivos: Determinar si el abordaje laparoscópico en la proctocolectomía total con reservorio ileal en "J" en pacientes con colitis ulcerativa crónica idiopática (CUCI) conlleva un menor riesgo de complicaciones postoperatorias a corto plazo y evaluar el tiempo quirúrgico.

Sede: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Tercer nivel de atención.

Diseño: Estudio prospectivo, observacional, descriptivo.

Análisis estadístico: Porcentajes como medida de resumen para variables cualitativas y medidas de tendencia central.

Pacientes y métodos: Quince pacientes con CUCI a quienes se les realizó proctocolectomía total laparoscópica con reservorio ileal en "J", en el periodo de junio 2005 a marzo de 2008. Variables estudiadas: edad, género, indicación de cirugía, terapia inmunosupresora, tiempo de operación, pérdida de sangre, conversión, complicaciones, retorno a la dieta oral, tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones, reintervención, readmisiones.

Resultados: Edad, 32 años (19-68). Indicación de cirugía: 10 (66.6%) falla al tratamiento médico, 3 (20%) intolerancia al tratamiento médico y 2 (13.3%) colitis tóxica. En 13 pacientes (86.6%) se realizó procedimiento en dos tiempos y en dos pacientes en tres tiempos. Todos los casos fueron manejados con ileostomía en asa para protección. En 13

Abstract

Objectives: To determine if the laparoscopic approach for total proctocolectomy with an ileal pouch anal anastomosis in patients with chronic idiopathic ulcerative colitis (CIUC) has a lower risk of short term postoperative complications and to evaluate the surgical time.

Setting: National Institute of Medical Sciences and Nutrition "Salvador Zubirán". Third level health care center.

Design: Prospective, observational, descriptive study.

Statistical analysis: Percentages as summary measure for qualitative variables and central tendency measures.

Patients and methods: Fifteen patients with CIUC subjected to total laparoscopic proctocolectomy with ileal-pouch anal anastomosis during the period from June 2005 to March 2008. Studied variables were: age, gender, indication for surgery, immunosuppressive therapy, surgical time, blood loss, conversion, complications, re-intervention, re-admittance.

Results: Age, 32 years (19-68). Indications for surgery: in 10 (66.6%) failure of medical treatment, 3 (20%) intolerance to medical treatment, and 2 (13.3%) toxic colitis. In 13 patients (86.6%) the procedure was performed in two times and in two patients in three times. All patients were managed with loop ileostomy for protection. In 13 patients (86.6%)

Departamento de Cirugía, Servicio de Colon y Recto y Departamento de Gastroenterología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Recibido para publicación: 3 Agosto 2009

Aceptado Para Publicación: 15 Septiembre 2009

Correspondencia: Dr. Quintín H. González. Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y Recto Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ)

Vasco de Quiroga 15, Tlalpan, 14000. México, D.F., México

Teléfono: (52 55) 5487-0900 Fax: (52 55) 5573-9321

E-mail: quinhec@hotmail.com

pacientes (86.6%) se les realizó ileoanoanastomosis con reservorio ileal en "J" con doble engrapadora y dos pacientes (13.3%) de forma manual por falla de las engrapadoras, que se consideró como complicación operatoria. Tiempo operatorio 180 minutos (120- 240). Sangrado quirúrgico: 90 ml (10-200). Se tuvo un íleo postoperatorio en primer tiempo quirúrgico y en cierre de la ileostomía derivativa otro íleo y una tromboembolia pulmonar. La mediana de inicio de la vía oral fue de 3 días (2-4). La mediana de estancia hospitalaria fue de 5 días (3-8).

Conclusiones: Las complicaciones fueron similares a las informadas en otras series de igual o mayor tamaño. El tiempo operatorio fue menor a lo previamente reportado.

Palabras clave: Proctocolectomía, colitis ulcerativa crónica idiopática, laparoscopia.
Cir Gen 2009;31:164-168

ileal pouch-anal anastomosis was performed with double stappling and in two (13.3%) the procedure was performed manually because stapplers failed; this was considered as surgical complication. Surgical time was 180 min (120- 240). Surgical bleeding was 90 ml (10-200). Postoperative ileus occurred in the first surgical time and another occurred when closing a diverting ileostomy, and a pulmonary thromboembolism. Mean time to start oral feeding was of 3 days (2-4). The mean in-hospital stay was of 5 days (3-8).

Conclusions: Complications were similar to those reported in other series of the same or larger size. Surgical time was lower than previously reported.

Key words: Proctocolectomy, ulcerative colitis, laparoscopy.
Cir Gen 2009;31:164-168

Introducción

En general, la incidencia de colectomías en pacientes con colitis ulcerativa crónica idiopática (CUCI) está entre los rangos de 23 a 45%. Este riesgo es mayor en pacientes con enfermedad pancolónica que en pacientes con enfermedad localizada al colon izquierdo. Los pacientes con complicaciones que amenazan la vida son generalmente fáciles para reconocer y definir. Sin embargo, estos pacientes con frecuencia toman dosis altas de esteroides y pueden aparecer aparentemente bien; por consiguiente, el reconocimiento de la gravedad de la enfermedad y el momento adecuado para realizar un procedimiento quirúrgico es esencial para obtener resultados adecuados.

Con el advenimiento de la cirugía laparoscópica se ha podido demostrar que en cirugía de colon y recto tiene ventajas sobre la cirugía abierta, como son: menor dolor postoperatorio, menor sangrado, menor íleo postoperatorio, menor infección del sitio operatorio y menor estancia hospitalaria.¹⁻³

Recientemente, los beneficios de la cirugía laparoscópica, mencionados anteriormente, han sido evaluados en las proctocolectomías totales con ileoanoanastomosis.³⁻⁶ Tradicionalmente, el abordaje se ha realizado por la vía abierta, pero a raíz de la publicación de Peters et al., en 1992, en donde se demostró que el abordaje laparoscópico es una alternativa viable, dependiendo del entrenamiento del cirujano, siendo las principales limitantes el costo y tiempo quirúrgico. Más recientemente, estudios de Delaney y cols.^{7,8} demostraron que el abordaje laparoscópico logra también disminución en los costos.

Es importante mencionar que, además, los pacientes a los cuales se les realiza el procedimiento por vía laparoscópica tienen los mismos resultados en cuanto a función y calidad de vida cuando se comparan con el procedimiento abierto, además no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a complicacio-

nes postoperatorias en el grupo abierto vs laparoscópico.⁹ En otro estudio, se evaluaron las complicaciones postoperatorias y se demostró que a los pacientes en los que se realizó este tipo de cirugía por vía laparoscópica presentaban menor infección de la herida que los pacientes a los que se les realizó cirugía abierta.¹⁰ Se ha demostrado además que por el abordaje laparoscópico, aunque el tiempo operatorio es mayor, el sangrado operatorio y estancia hospitalaria son menores.¹¹

Después de realizar la ileoanoanastomosis, hombres y mujeres relataron la imagen de cuerpo excelente y una excelente cosmesis. La función femenina sexual fue más desfavorable que en los hombres, lo cual es de mucho interés.^{12,13}

En la técnica quirúrgica es importante resaltar que la disección se puede realizar intracorpóreamente y de esta manera tener iguales resultados quirúrgicos, pero con una incisión de menor tamaño, lo cual se traduce en mejor cosmesis.¹⁴

Algunos autores han reportado que la única ventaja del procedimiento laparoscópico sobre el abierto es el tamaño de la herida; sin embargo, son estudios retrospectivos.¹⁵

Por el alto grado de complejidad del procedimiento, la experiencia del cirujano tiene un papel fundamental para poder obtener buenos resultados.^{16,17}

En la mayoría de los estudios publicados, por el alto grado de complejidad de este procedimiento, las cirugías laparoscópicas se han realizado de forma electiva. Existen pequeñas series y reporte de casos del abordaje laparoscópico en casos de urgencia. Los expertos recomiendan que el cirujano que realice esta cirugía, en caso de urgencia, debe tener experiencia y no debe realizar sus primeros casos en este tipo de pacientes.

En un estudio previamente publicado por nuestro servicio en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y

Nutrición Salvador Zubirán,¹⁸ demostramos que el tiempo quirúrgico fue similar al abordaje abierto, por lo que parece ser que ambas preocupaciones van quedando atrás una vez superada la curva del aprendizaje.

Un paso importante realizado en la técnica quirúrgica de este estudio, fue el inicio de la cirugía en el recto, continuando con el colon izquierdo, transversal y, por último, el colon derecho. Esto a preferencia del autor en cuya experiencia si se decide iniciar la cirugía en el colon derecho, al momento de realizar el abordaje del recto hay escurrimiento de sangre hacia la pelvis, lo cual hace más complejo uno de los momentos más difíciles de la cirugía.¹⁸

El cirujano puede elegir con seguridad la técnica laparoscópica asistida con la mano, que muestra ventajas sobre la cirugía abierta.^{19,20} Pero, en este momento, no existe evidencia que compare adecuadamente ventajas o desventajas de la cirugía laparoscópica asistida vs mano-asistida.

Los objetivos del estudio son determinar si el abordaje laparoscópico en la proctocolectomía total con reservorio ileal en "J" en pacientes con CUCI conlleva un menor riesgo de complicaciones postoperatorias a corto plazo y evaluar el tiempo quirúrgico.

Pacientes y métodos

Es un estudio prospectivo, observacional, descriptivo. Se incluyeron en el estudio a 15 pacientes de nuestra institución, a quienes se les realizó proctocolectomía total laparoscópica con reservorio ileal en "J", en el periodo de junio de 2005 a marzo de 2008. Las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano (QHG) con curva de aprendizaje completa para procedimientos de colon y recto laparoscópicos, reportada previamente con 100 casos abordados por vía laparoscópica.²¹

Las variables estudiadas fueron variables demográficas (edad, género, indicación de cirugía, terapia inmunosupresora); características quirúrgicas (tiempo de operación, pérdida de sangre, conversión, complicaciones); características postoperatorias (retorno a la dieta oral, tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones, reintervención, readmisiones).

El análisis estadístico de las variables fue realizado mediante porcentajes como medida de resumen para variables cualitativas y medidas de tendencia central. Se realizó comparación simple con información previamente publicada.

Técnica quirúrgica

A todos los pacientes se les realizó preparación intestinal estándar y recibieron antibióticos de amplio espectro perioperatorio. Con el paciente en posición de litotomía modificada, con las piernas cuidadosamente posicionadas, una técnica de 5 puertos (un puerto de 12 mm transumbilical, dos puertos de 5 mm en la porción superior de cada cuadrante inferior y 2 puertos de 12 mm en la porción inferior de los cuadrantes inferiores del abdomen, el neumoperitoneo fue realizado con técnica de Veress a una presión de 14 mmHg.

La cirugía inicia con la movilización del recto, con tracción anterior del colon sigmoidees, se aisló el pedículo rectal superior, identificando el uréter y nervios simpáticos. La disección se llevó a cabo de forma anterior, posterior y lateral preservando el mesorrecto en todos los casos, finalizando la disección rectal cuando alcanzamos el elevador del ano y el canal anal superior. El recto fue transectado con una engrapadora endoscópica GIA.

Se continuó la movilización medial del colon izquierdo, posteriormente el colon derecho dividiendo los pedículos vasculares mayores, preservando el pedículo ileo-cólico.

De último, se moviliza el colon transversal. Todas las maniobras fueron realizadas usando bisturí armónico (Ethicon Endo-surgery, Johnson & Johnson, Cincinnati, OH).

Se realiza una extensión de la incisión del puerto umbilical (menor de 4 cm), se colocaron protectores de heridas, y la realización del reservorio ileal fue extracorpórea con grapadoras lineales y la medida del reservorio fue de 15 cm. La anastomosis íleo-anal con doble engrapado fue realizada de forma estándar.

A todos los pacientes se les realizó ileostomía de protección a través del puerto de 12 mm del cuadrante inferior derecho.

Resultados

Dentro del periodo comprendido entre junio de 2005 a marzo de 2008 a un total de 15 pacientes con CUCI se les realizó proctocolectomía laparoscópica con íleo-ano anastomosis con reservorio ileal en "J", por el mismo cirujano.

La indicación de cirugía fue en 10 pacientes (66.6%) falla al tratamiento médico, en 3 pacientes (20%) intolerancia al tratamiento médico y en 2 pacientes (13.3%) colitis tóxica. En 13 pacientes (86.6%) se realizó procedimiento en dos tiempos y en 2 pacientes (13.3%) se realizó en tres tiempos; donde primero se les realizó colectomía subtotal por colitis tóxica y posteriormente en forma electiva proctectomía con ileoanoanastomosis con reservorio ileal en "J". Todos los casos fueron manejados con ileostomía en asa para protección. Actualmente se ha realizado el cierre de la ileostomía a todos los pacientes, efectuada de 8 a 12 semanas después de la cirugía (mediana de 10 semanas).

En 13 pacientes (86.6%) se realizó ileoanoanastomosis con reservorio ileal en "J" con doble engrapadora y en dos pacientes (13.3%) de forma manual por falla de las engrapadoras, que se consideró como complicación operatoria.

La media del tiempo operatorio fue de 180 minutos (rango 120-240). La media de sangrado quirúrgico fue de 90 ml (rango 10-200). Se presentó una (6.6%) complicación que fue íleo postoperatorio a la proctocolectomía que se resolvió con tratamiento médico. Y en dos pacientes (13.3%) presentaron complicaciones durante el cierre de la ileostomía derivativa que fueron íleo y tromboembolia pulmonar.

La media de inicio de la vía oral fue de 3 días (2-4). La media de estancia hospitalaria fue de 5 días (3-8). Las características de los pacientes se muestran en el **cuadro I**. Los datos operatorios en **cuadro II** y los datos postoperatorios en **cuadro III**.

Las comparaciones simples con información previamente publicada se encuentran en los **cuadros IV a VI**.

Discusión

Cuadro I.

Características demográficas y causas de colectomía.

Parámetro	Valor
Edad (años)	32 (rango 19-68)
Género	Mujeres 10 (66.6%) Hombres 5 (33.3%)
Indicación de cirugía	
Falla al tratamiento médico	10 (66.6%)
Intolerancia al tratamiento médico	3 (20%)
Colitis tóxica	2 (13.3%)

Cuadro II.

Datos durante la cirugía.

Parámetro	Valor
Tiempo operatorio (min)	180 (120-240)
Sangrado quirúrgico (ml)	90 (10-200)
Conversión	0
Complicaciones	2 (13.3%) Falla en el disparo de la engrapadora

Cuadro III.

Características postoperatorias de los pacientes.

Parámetro	Valor n (%)
Complicaciones posteriores a proctocolectomía	1 (6.6%)
Complicaciones después de cierre de ileostomía	2 (13.3%)
Evacuaciones/día	6 (3-12)
Escurrecimiento nocturno	1 (6.6%)
Pouchitis n (%)	5 (33.3%)
Disfunción sexual y vesical	0
Tiempo de estancia hospitalaria	5 (3-8)

El abordaje al paciente con CUCI, que requiere intervención quirúrgica, debe comenzar con una discusión abierta que concierne a los pros y los contras de cada procedimiento. Los cirujanos deberían individualizar el tratamiento basado en los deseos de los pacientes, miedos y expectativas.

En general, aquellos pacientes que desean un mínimo de complicaciones sin pensar en la continencia deberían ser llevados a proctocolectomía con ileostomía terminal. Aquellos pacientes que desean conservar la continencia fecal pero también dispuestos a aceptar un número de complicaciones potenciales postoperatorias que, en algunos casos, pueden hacer necesario un estoma deberían considerar una proctocolectomía con reservorio ileal.

El riesgo de complicaciones y los efectos desconocidos a largo plazo de la cirugía que conserva la continencia requiere que los pacientes estén dispuestos a un seguimiento cuidadoso y regular.

Cuadro IV.

Comparación de tiempos quirúrgicos de las proctocolectomías laparoscópicas.

Autores	Rango de tiempo quirúrgico (min)	Media de tiempo quirúrgico (min)
Ky, et al. (2002)	220-440	315
Agha, et al.	180-305	210
Marcelo, et al (2000)	260 – 356	330
Wexner (1992)	195 - 262	233
Rotholtz (2007)	231-352	2 61
Estudio presente	120-240	180

Cuadro V.

Comparación de morbilidad y estancia hospitalaria de las proctocolectomías laparoscópicas.

Autor	Mortalidad (%)	Morbilidad (%)	Estancia hospitalaria (días)
Estudio presente	0	20	5
Milson y cols.	0	28	-
Seshadri y cols.	3	24	6

Cuadro VI.

Comparación de complicaciones de las proctocolectomías laparoscópicas.

Autores	Dehiscencia de la anastomosis (%)	Obstrucción intestinal (%)	Infección de la herida (%)	Abscesos (%)	Pouchitis (%)
Estudio presente	0	7	0	0	33
Larson DW	0	0	6	3	21
Rotholtz N	0	8.6	0	2	2
Seshadri P.A.	8	8	6.6	3	-

Existe suficiente evidencia que ha convertido al abordaje laparoscópico en un procedimiento seguro, factible y eficaz.

La experiencia en cirugía laparoscópica de colon se ha ido incrementando desde su introducción en los 90, con un gran avance dado por la mejoría en las técnicas y el desarrollo del equipo, y de esta forma se ha permitido que la cirugía laparoscópica emule casi todos los procedimientos abiertos por patología benigna y maligna.^{7,8,22}

La proctocolectomía total con íleoanoanastomosis es uno de los procedimientos colo-rectales más demandados y más aún cuando se elige por laparoscopia, por lo cual este procedimiento debería ser realizado sólo por cirujanos experimentados en laparoscopia y así poder alcanzar las ventajas en el resultado postoperatorio.

En 1996, el abordaje laparoscópico en esta cirugía era bastante controversial.²⁴ En el 2004, los doctores Rivadeneira y Marcello demostraron los beneficios ya conocidos del abordaje laparoscópico en esta patología.²⁵

En esta serie, las indicaciones quirúrgicas de la CUCI están de acuerdo con las publicadas en la literatura mundial, siendo la indicación más frecuente la falta de respuesta al tratamiento farmacológico. Los resultados que mostramos en tiempo quirúrgico son menores a los publicados en otras series (**Cuadro IV**) y, además, cuando se comparan la morbilidad y la mortalidad con otras series, son similares (**Cuadro V**).

Aunque no es un estudio comparativo, por los resultados mostrados, si el cirujano está familiarizado con el tratamiento integral de la CUCI y tiene experiencia en la cirugía laparoscópica de colon y recto, la proctocolectomía total con reservorio en "J" es una buena alternativa para el tratamiento quirúrgico de esta enfermedad.

Por tanto, podemos concluir que los resultados de este estudio, en cuanto a complicaciones, son similares a los informados en otras series de igual o mayor tamaño y discretamente superiores a series más antiguas. Destaca que el tiempo operatorio fue menor.

Referencias

- Martel G, Boushey RP. Laparoscopic colon surgery: past, present and future. *Surg Clin North Am* 2006; 86: 867-97.
- Kozol RA, Hyman N, Strong S, Whelan RL, Cha C, Longo WE. Minimizing risk in colon and rectal surgery. *Am J Surg* 2007; 194: 576-87.
- Noel JK, Fahrbach K, Estok R, Cella C, Frame D, Linz H, et al. Minimally invasive colorectal resection outcomes: short-term comparison with open procedures. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 291-307.
- Dunker MS, Bemelman WA, Slors JF, van Duijvendijk P, Gouma DJ. Functional outcome, quality of life, body image, and cosmesis in patients after laparoscopic-assisted and conventional restorative proctocolectomy: a comparative study. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 1800-7.
- Gorfine SR, Gelernt IM, Bauer JJ, Harris MT, Kreel I. Restorative proctocolectomy without diverting ileostomy. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 188-94.
- Hasegawa H, Watanabe M, Baba H, Nishibori H, Kitajima M. Laparoscopic restorative proctocolectomy for patients with ulcerative colitis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12: 403-6.
- Casillas S, Delaney CP. Laparoscopic surgery for inflammatory bowel disease. *Dig Surg* 2005; 22: 135-42.
- Delaney CP, Fazio VW. Crohn's disease of the small bowel. *Surg Clin North Am* 2001; 81: 137-58.
- Larson D, Dozois E, Piotrowicz K. Laparoscopic assisted vs open ileal pouch-anal anastomosis: functional outcome in a case-matched series. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1845-50.
- Seshadri PA, Poulin EC, Schlachta CM, Cadeddu MO, Mammazza J. Does a laparoscopic approach to total abdominal colectomy and proctocolectomy offer advantages? *Surg Endosc* 2001; 15: 837-42.
- Gunnarsson U, Karlsson U, Docker M, Raab Y, Pahlman L. Proctocolectomy and pelvic pouch—is a diverting stoma dangerous for the patient? *Colorectal Dis* 2004; 6:23-7.
- Larson DW, Davies MM, Dozois EJ, Cima RR, Piotrowicz K, Anderson K, et al. Sexual function, body image, and quality of life after laparoscopic and open ileal pouch-anal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 2008; 51: 392-6.
- Takahashi T, Ponce de León S, Cárdenas S, Remes JM, García-Osogobio S, Camilo Barreto J, et al. Quality of life after ileo-anal anastomosis. *Rev Invest Clin* 2002; 54: 397-402.
- Rotholz NA, Aued ML, Lencinas SM, Zanoni G, Laporte M, Bun N, et al. Laparoscopic-assisted proctocolectomy using complete intracorporeal dissection. *Surg Endosc* 2008; 22: 1303-8.
- Brown SR, Eu KW, Seow-Choen F. Consecutive series of laparoscopic-assisted vs minilaparotomy restorative proctocolectomies. *Dis Colon Rectum* 2001; 41: 397-400.
- Kessler H, Hohenberger W. Multimedia article. Laparoscopic restorative proctocolectomy for ulcerative colitis. *Surg Endosc* 2006; 20: 166.
- Hasegawa S, Nomura A, Kawamura J, Nagayama H, Hata H, Yamaguchi T, et al. Laparoscopic restorative total proctocolectomy with mucosal resection. *Dis Colon Rectum* 2007; 50: 1152-6.
- López-Rosales F, González-Contreras Q, Muro JL, Berber MM, de León HT, Fernández OV, et al. Laparoscopic total proctocolectomy with ileal pouch anal anastomosis for ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis: initial experience in Mexico. *Surg Endosc* 2007; 21: 2304-7.
- Polle SM, Dunker MS, Slors JE, Sprangers MA, Cuesta MA, Gouma DJ, et al. Body image, cosmesis, quality of life, and functional outcome of hand-assisted laparoscopic versus open restorative proctocolectomy: long-term results of a randomized trial. *Surg Endosc* 2007; 21: 1301-7.
- Agha A, Moser C, Ilesalnieks I, Piso P, Schlitt HJ. Combination of hand-assisted and laparoscopic proctocolectomy (HALP): Technical aspects, learning curve and early postoperative results. *Surg Endosc* 2008; 22: 1547-52.
- González-Contreras Q, Moreno-Berber J, Jonjiguitud-Muro L, Tapia Cid-de León H, Vergara-Fernández O, López-Rosales F, et al. Cien procedimientos colorrectales laparoscópicos asistidos, experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. *Rev Asoc Mex Cir Endosc* 2007; 8: 73-78.
- Maartense S, Dunker MS, Slors JF, Cuesta MA, Gouma DJ, van Deventer SJ, et al. Hand-assisted laparoscopic versus open restorative proctocolectomy with ileal pouch anal anastomosis: a randomized trial. *Ann Surg* 2004; 240: 984-92.
- McNevin MS, Bax T, MacFarlane M, Moore M, Nye S, Clyde C, et al. Outcomes of a laparoscopic approach for total abdominal colectomy and proctocolectomy. *Am J Surg* 2006; 191: 673-6.
- Wexner SD, Reissman P, Pfeifer J, Bernstein M, Geron N. Laparoscopic colorectal surgery: analysis of 140 cases. *Surg Endosc* 1996; 10: 133-6.
- Rivadeneira DE, Marcello PW, Roberts PL, Rusin LG, Murray JJ, Coller JA, et al. Benefits of hand-assisted laparoscopic restorative proctocolectomy: a comparative study. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 1371-6.